

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

10678999

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4204981 A2 920727 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 4204981	A2	920727	JP 90339897	A	901130 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90339897 A 901130

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4204981 A2 920727

HEATER (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI

Priority (No,Kind,Date): JP 90339897 A 901130

Applic (No,Kind,Date): JP 90339897 A 901130

IPC: \* G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 160543P0000054

Language of Document: Japanese



DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03839881     \*\*Image available\*\*  
HEATER

PUB. NO.:        04-204981 [ JP 4204981    A]  
PUBLISHED:      July 27, 1992 (19920727)  
INVENTOR(s):    SETORIYAMA TAKESHI  
APPLICANT(s):   CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                  (Japan)  
APPL. NO.:      02-339897 [JP 90339897]  
FILED:          November 30, 1990 (19901130)  
INTL CLASS:     [5] G03G-015/20  
JAPIO CLASS:    29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R011 (LIQUID CRYSTALS); R119 (CHEMISTRY --  
                  Heat Resistant Resins)  
JOURNAL:        Section: P, Section No. 1451, Vol. 16, No. 543, Pg. 54,  
                  November 12, 1992 (19921112)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To uniformize the temperature distribution of the heating body of the heater of a film heating system and to allow the excellent fixing processing by devising the power feed constitution to the heating body.

CONSTITUTION: Power feeding is executed from the end side on one side disposed with electrode parts 19d, 19e for feeding of the heating body 19 by disposing both of the electrode parts 19d, 19e for feeding to both ends of the heating body 19 at the end on one side in the longitudinal direction of the heating body 19. (One side passage type). The phenomenon that the heat generated at the end of the heating body on at least the side where there are no electrode parts 19d, 19e escapes through the electrode parts and connector lead wires is eliminated in this heating body 19 in this way and the temperature fall of the heating body part corresponding to the end part of the heating body within the effective heating region of the heating body 19 is obviated.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-204981

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月27日

G 03 G 15/20

1 0 1

6830-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全15頁)

⑮ 発明の名称 加熱装置

⑯ 特 願 平2-339897

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内  
⑲ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
⑳ 代 理 人 弁理士 高 梨 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称

加 熱 装 置

2. 特許請求の範囲

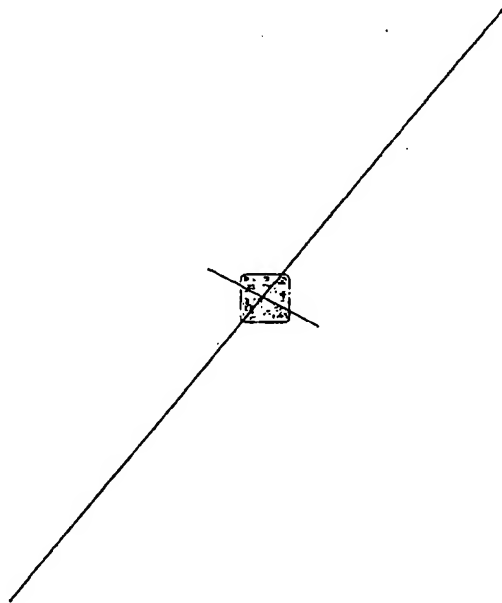
(1) 記録材を加熱体に耐熱性フィルムを介して密着させて加熱体と耐熱性フィルムとを相対移動させ加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して記録材に与える加熱装置において、

加熱体は耐熱性フィルムとの相対移動方向と交差する方向を長手とし通電により発熱する発熱体を含み、該発熱体の一端部と他端部とに対する給電用電極部は共に加熱体の長手方向の一方側の端部に配置されている、

ことを特徴する加熱装置。

(2) 加熱体は基板を含み、該基板の耐熱性フィルムとの対向面側には加熱体と耐熱性フィルムとの相対移動方向と交差する方向を長手とする発熱体が形成され、反対面側には発熱体と同方向に通電路パターンが形成され、発熱体と通電路パターンとの互いに同じ側の一端部側には夫々

の給電用電極部が配置され、他端部側は互いに電気的に導通している、ことを特徴とする請求項1記載の加熱装置。



## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、記録材を加熱体に耐熱性フィルムを介して密着させて加熱体と耐熱性フィルムとを相対移動させ加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(転写シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など)の面に間接(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を担持している記録材面に永久固着画像として加熱定着処理する画像加熱定着装置や、画像を担持した記録材を加熱して表面性(艶など)を改質する装置、仮定着処理する装置などに使用できる。

より具体的には、薄肉の耐熱性フィルムと、該フィルムの移動駆動手段と、該フィルムを中にしてその一側面に固定支持して配置された加熱体と、他側面に該加熱体に対向して配置され該加熱体に対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材の順画像担持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着すべき記録材と順方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んで加熱体と加圧部材との圧接で形成される定着部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の順画像担持面を該フィルムを介して該加熱体で加熱して順画像(未定着トナー像)に熱エネルギーを付与して軟化・溶融せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離隔させることを基本とする加熱手段・装置である。

この様なフィルム加熱方式の装置においては、昇温の違い加熱体と薄肉のフィルムを用いるため

(背景技術)

従来、例えば、画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭53-313182号公報等において前記のようなフィルム加熱方式の加熱装置を提案している。

これは固定支持された加熱体と、該加熱体に対向圧接しつつ搬送(移動駆動)される耐熱性フィルム(又はシート)と、該フィルムを介して記録材を加熱体に密着させる加圧部材を有し、加熱体の熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成担持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる方式・構成の装置である。

ウエイトタイム短縮化(クイックスタート)が可能となる、その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第10図に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱定着装置の一例の概略構成を示した。

51はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム(以下、定着フィルム又は単にフィルムと記す)であり、左側の駆動ローラ52と、右側の従動ローラ53と、これ等の駆動ローラ52と従動ローラ53間下方に配置した低熱容量線状加熱体19の互いにほぼ並行な該3部材52・53・19間に懸回張設してある。

定着フィルム51は駆動ローラ52の時計方向回転駆動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち不図示の画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像T<sub>0</sub>を上面に担持した被加熱材としての記録材シートPの搬送速度(プロセススピード)と略同じ周速度をもって回転駆動される。

55は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状の定着フィルム51の下行側フィルム部分を前記加熱体19との間に挟ませて加熱体の下面に対して不図示の付勢手段により圧接させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体19はフィルム51の面移動方向と交差する方向(フィルムの幅方向)を長手とする低熱容量線状加熱体であり、ヒータ基板(ベース材)19a・発熱体(通電発熱抵抗体)19b・表面保護層19c等よりなり、断熱部材20を介して支持体80に取り付けて固定支持させてある。

不図示の画像形成部から搬送された未定着のトナー画像T<sub>a</sub>を上面に担持した記録材シートPはガイド81に案内されて加熱体19と加圧ローラ55との圧接部Nの定着フィルム51と加圧ローラ55との間に進入して、未定着トナー画像面が記録材シートPの搬送速度と同一速度で同方向に回転駆動状態の定着フィルム51の下面

に密着してフィルムと一結の重なり状態で加熱体19と加圧ローラ55との相互圧接部N間を通過していく。

加熱体19は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体19側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像T<sub>a</sub>は圧接部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・熔融像T<sub>b</sub>となる。

回転駆動されている定着フィルム51は断熱部材20の曲率の大きいエッジ部Sにおいて、急角度θで走行方向が転向する。従って、定着フィルム51と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材シートPは、エッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲率分離し、排紙されてゆく。排紙部へ至る時点まではトナーは十分に冷却固化し記録材シートPに完全に定着T<sub>c</sub>した状態となっている。

定着フィルム51はエンドレスベルト状に限らず、第11図例のように送り出し輪82に

ロール巻に巻回した有端の定着フィルム51を加熱体19と加圧ローラ55との間を経由させて巻取り輪83に係止させ、送り出し輪82側から巻取り輪83側へ記録材シートPの搬送速度と同一速度をもって走行させる構成(フィルム巻取りタイプ)とすることもできる。

加熱体19はセラミック等の耐熱性・良好伝導性・絶縁性・低熱容量の基板(ベース材)19aに、発熱体としての低熱容量の通電発熱抵抗体19bを線状もしくは帯状に塗工する等して形成具備させた態様の、全体的に低熱容量のものが利用され、発熱体19bへの通電により加熱体19は発熱体19b・基板19a・表面保護層19cの熱容量が小さいので表面が所要の定着温度まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体19に接する耐熱性フィルム51も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム51を介して該フィルムに圧接状態の記録材P側に効果的に伝達されて画像の加熱定着が実行される。

加熱体19の温度制御は、加熱体温度を検出素子で検知させ、その温度検知情報により発熱体19bへの通電を制御して加熱体19の温度を所定の定着温度に温度管理する通電制御構成がとられる。

第12図は加熱体19の耐熱性フィルム51との対向面側(加熱体表面側)の一部切り欠き平面図を示している。

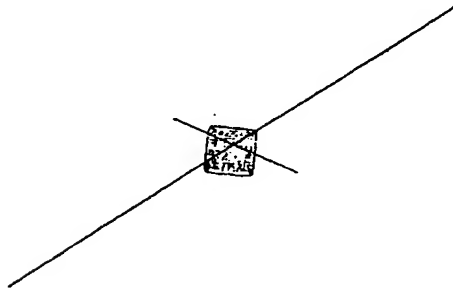
基板19aの表面の長手に沿って発熱体19bとしての通電発熱抵抗体を細帯状に形成しその発熱体19bの両端部に夫々電気的に導通させて第1と第2の給電用電極部19d・19eを基板表面の両端部面に形成してある。基板表面は両端側の第1と第2の給電用電極部19d・19eの部分を残して全体的に表面保護層(例えばガラス層)19cを形成してある。

そして加熱体19の一端部側と他端部側に夫々第1と第2の給電用コネクタ30・31を嵌着し、必要に応じてカシメて或はロー付けして、第1の給電用コネクタ30は加熱体19の

第1の給電用電極部19dと、第2の給電用コネクタ31は加熱体19の第2の給電用電極部19eと、夫々電気的に導通状態にする。

30a・31aは夫々第1と第2の給電用コネクタ30・31に結合されていて給電回路(不図示)へ連絡している給電用リード線である。

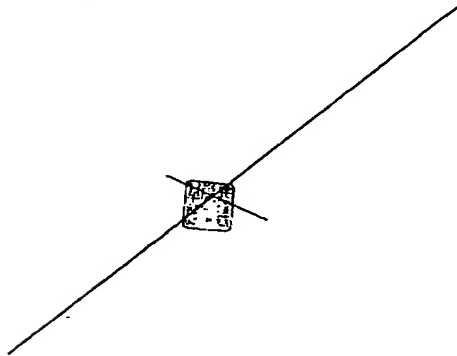
これにより給電回路→リード線30a→第1コネクタ30→第1電極部19d→発熱体19b→第2電極部19e→第2コネクタ31→リード線31a→給電回路の経路で発熱体19bに通電がなされて加熱体19が発熱状態となる。



悪くする結果となっていた。

また、このような両側通電式の場合は加熱体両端部に給電するために、該加熱体両端部と給電回路とを連絡するための耐熱性を有する長いリード線を引き回して配線する必要があり、加熱装置を用いる画像形成装置のコストが高くなると同時に剛立性・サービス性も悪いという問題点があった。

本発明はフィルム加熱方式の加熱装置について加熱体への給電構成を工夫して上記のような問題点を解消することを目的とする。



(発明が解決しようとする問題点)

上記のようなフィルム加熱方式の加熱装置において、加熱体19の発熱体19bへの給電構成が上記のように加熱体19の長手両端部側に給電用電極部19d・19eを設けて、その両電極部間に電圧を印加して給電する構成(両側通電式)の場合は、発熱体19bの両端部側ではその部分で生じた熱が各側の第1及び第2の電極部19d・19e、コネクタ30・31、リード線30a・31aを通じて加熱体19の有効加熱幅領域Wの外側へ逃げてしまい、その結果、加熱体19の有効加熱幅領域W内の温度分布は幅内の中央部では設定温度に達しても幅内両端部側W<sub>1</sub>・W<sub>2</sub>では設定温度よりも低いアンバランスな温度分布状態を生じて、加熱定着された画像の両側端部分は定着が不十分な画像になってしまう現象をみることがある。

そこで発熱体19bの両端部側での上記の逃げ熱分を補償するために、実際に必要な電力以上の電力を供給しなければならず、電力効率を

(問題点を解決するための手段)

本発明は、記録材を加熱体に耐熱性フィルムを介して密着させて加熱体と耐熱性フィルムとを相対移動させ加熱体の熱を耐熱性フィルムを介して記録材に与える加熱装置において、加熱体は耐熱性フィルムとの相対移動方向と交差する方向を長手とし通電により発熱する発熱体を含み、該発熱体の一端部と他端部とに対する給電用電極部は共に加熱体の長手方向の一方側の端部に配置されている、ことを特徴とする加熱装置である。

また本発明は上記の加熱装置において、加熱体は基板を含み、該基板の耐熱性フィルムとの対向面側には加熱体と耐熱性フィルムとの相対移動方向と交差する方向を長手とする発熱体が形成され、反対面側には発熱体と同方向に通電回路パターンが形成され、発熱体と通電回路パターンとの互いに同じ側の一端部側には夫々給電用電極部が配置され、他端部側は互いに電気的に導通している、ことを特徴とする加熱装置である。



## (作 用)

即ち、発熱体の両端部に対する給電用電極部を共に加熱体の長手方向の一方側の端部に配置することで、給電は加熱体の、上記給電用電極部を配置した一方側の端部側から行なうことができる(片側通電式)。

これにより、

(1) 加熱体において、少なくとも、給電用電極部のない側はこの側の発熱体端部分における発熱が電極部・コネクタ・リード線を通して逃げる現象がなくなり、加熱体の有効加熱幅領域内の、該発熱体端部側に対応する加熱体部分の温度低下がなくなる。

即ち、加熱体の有効加熱幅領域内の温度分布を、電極部のある側の端部領域部分以外は既定温度の温度分布状態にすることができ、そこでこの有効加熱幅領域の、電極部のない側の加熱体端部側を記録材搬送基準にして記録材の搬送をすれば、前述の両側通電式の場合のような実際に必要な電力以上の電力を供給する処置をすること

## (実 施 例)

図面は本発明の一実施例装置(画像加熱定着装置100)を示したものである。

## (1) 装置100の全体的構成

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は要部の分解斜視図である。

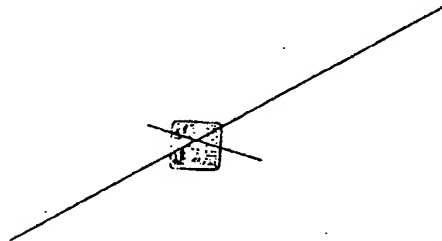
1は板金製の横断面上向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に一体に具備させた左側壁板と右側壁板、4は装置の上カバーであり、左右の側壁板2・3の上端部間にはめ込んでその左右端部を夫々左右側壁板2・3に対してねじ5で固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側壁板2・3の略中央部面に対称に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の下端部に嵌係させた左右一對の軸受部材である。

なしに、定着不十分な部分を生じさせることなく記録材全面部についての良好な定着処理を実行させることができ、電力効率も高めることができる。

(2) 片側通電式であることで加熱体と給電回路間を連絡させるためのリード線長を短かくすることが可能となり、コストを低減できると共に、組立性やサービス性も向上させることができる。

(3) また、加熱体は基板の表面側(耐熱性フィルムとの対向面側)に発熱体を、裏面側に通電路パターンを形成具備させた形態に構成することで裕面距離をかせぐことができ電氣的・電界的な悪影響の発生を避けることができる。



10は後述する加熱体との間でフィルムを挟んでニップ部を形成し、フィルムを駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラ(圧接ローラ、バックアップローラ)であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾性性のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右端部を夫々前記左右の軸受部材8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は、板金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長の平な底面部14と、この底面部14の長手両辺から夫々一連に立ち上がりさせて具備させた横断面外向き円弧カーブの前壁板15と後壁板16と、底面部14の左右両端部から夫々外方へ突出させた左右一對の水平張り出しラグ部17・18を有している。

19は後述する構造(第8図)を有する横長の低熱容量線状加熱体であり、横長の断熱部材20

に取付け支持させてあり、この断熱部材20を加熱体19側を下向きにして前記ステー13の横長底面部14の下面に並行に一体に取付け支持させてある。

21はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム21の内周長と、加熱体19・断熱部材20を含むステー13の外周長はフィルム21の方を例えば3mmほど大きくしてあり、従ってフィルム21は加熱体19・断熱部材20を含むステー13に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

22・23はフィルム21を加熱体19・断熱部材20を含むステー13に外嵌した後にステー13の左右端部の各水平張り出しラグ部17・18に対して嵌着して取付け支持させた左右一対のフィルム端部規制フランジ部材である。

この左右一対の各フランジ部材22・23の鉤座の内面22a・23a間の間隔寸法は

次いで、ステー13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23を図のような関係に予め組み立てた中間組立て体を、加熱体19側を下向きにして、かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右のフランジ部材22・23の水平張り出しラグ部24・25を夫々左右側壁板2・3の縦方向の切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌係合させて左右側壁板2・3間に入れ込み、下向きの加熱体19がフィルム21を挟んで先に組み込んである加圧ローラ10の上面に当って受け止められるまで下ろす(落し込み式)。

そして左右側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している、左右の各フランジ部材22・23のラグ部24・25の上に夫々コイルばね26・27をラグ部上面に設けた支え凸起で位置決めさせて縦向きにセットし、上カバー4を、該上カバー4の左右端部側に夫々設けた外方張り出しラグ部28・29を上記セットしたコイルばね26・27の上端に夫々対応させて各コイル

フィルム21の幅寸法よりもやや大きく設定してある。

24・25はその左右一対の各フランジ部材22・23の外側から外方へ突出させた水平張り出しラグであり、前記ステー13側の外向き水平張り出しラグ部17・18は夫々このフランジ部材22・23の上記水平張り出しラグ部24・25の肉厚内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌入して左右の各フランジ部材22・23をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側壁板2・3間から上カバー4を外した状態において、軸11の左右端部側に予め左右の軸受部材8・9を嵌着したフィルム加圧ローラ10のその左右の軸受部材8・9を左右側壁板2・3の縦方向切欠き長穴6・7に上端開放部から嵌係合させて加圧ローラ10を左右側壁板2・3間に入れ込み、左右の軸受部材8・9が長穴6・7の下端部に受け止められる位置まで下ろす(落し込み式)。

ばね26・27をラグ部24・28、25・29間に押し縮めながら、左右の側壁板2・3の上端部間の所定の位置まで嵌め入れてねじ5で左右の側壁板2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し縮め反力で、ステー13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23の全体が下方へ押圧付勢されて加熱体19と加圧ローラ10とがフィルム21を挟んで長手各部略均等に例えば総圧4〜7kgの当接圧をもって圧接した状態に保持される。

60は左側壁板2の外側に長穴6を通して突出している断熱部材20の端部に嵌着した、加熱体19に対する電力供給用のコネクタである。

3.2は装置フレーム1の前面壁に取付けて配設した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての、顔面像(粉体トナー像)Taを支持する記録材シートP(第7図)をフィルム21を挟んで圧接している加熱体19と

加圧ローラ10とのニップ部(加熱定着部)Nのフィルム21と加圧ローラ10との間に向けて案内する。

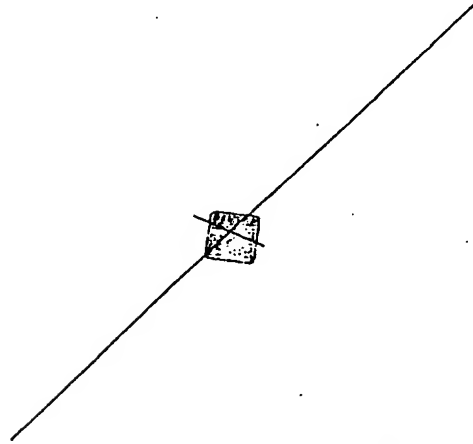
33は装置フレーム1の後面壁に取付けて配設した被加熱材出口ガイド(分離ガイド)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の側壁板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を上カバー4の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転駆動に従動回転する。

G1は、右側壁板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおなじく右側壁板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は

右側壁板3の外面に矩着して設けた中継ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は不図示の駆動源の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1図上反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図上反時計方向に回転駆動される。



## (2) 動作

エンドレスの耐熱性フィルム21は非駆動時には第6図の要部部分拡大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に駆動源機構の駆動ギアG0から駆動が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7図上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面が加熱体19面を揺動しつつ時計方向Aに回転移動駆動される。

このフィルム21の駆動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ

部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外嵌したステー13のフィルム内面ガイドとしての外向き円弧カーブ前面板15の略下半面部分に対して接触して揺動を生じながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面板15との接触揺動部の始点部Oからフィルム回転方向下流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転することで、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

そして上記のフィルム駆動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー像Teを担持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加圧ローラ10との間に僅短時間上向きで導入されると記録材シートPはフィルム

21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に接している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー画像T<sub>a</sub>は軟化熔融像T<sub>b</sub>となる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー温度がガラス転移点より大なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて排出ローラ34へ至るまでの間に軟化・熔融トナー像T<sub>b</sub>は冷却して固化像化T<sub>c</sub>して定着する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面に常に対応密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの

発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム21は着脱時にも駆動時にもその全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち非駆動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、駆動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート進入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム駆動のために必要な駆動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、駆動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム21の非駆動時(第6図)も駆動時(第7図)もフィルム21には上記のように全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム駆動時にフィルム21にフィルム幅方向の一方側Q(第2図)、又は他方側Rへの寄り移動を生じても、その寄り力は

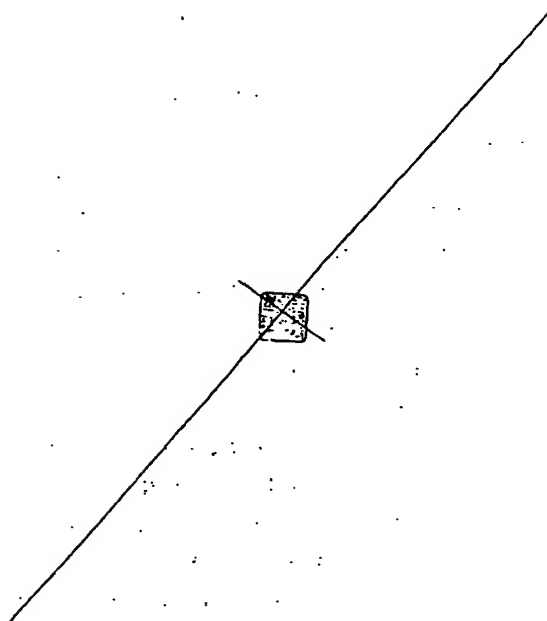
小さいものである。

そのためフィルム21が寄り移動Q又はRしてその左端縁が左側フランジ部材22のフィルム端部規制面としての跨座内面22a、或は右端縁が右側フランジ部材23の跨座内面23aに押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が座屈・破損するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材22・23で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材22・23の他にも、例えばフィルム21の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることが

できるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。



## (3) フィルム 21

フィルム 21 は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム 21 の膜厚  $T$  は総厚  $100\mu\text{m}$  以下、好ましくは  $40\mu\text{m}$  以下、 $20\mu\text{m}$  以上の耐熱性・離形性・強度・耐久性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド (PEI)・ポリエーテルサルホン (PES)・4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂 (PFA)・ポリエーテルエーテルケトン (PEEK)・ポリパラベン酸 (PPA)、或いは複合層フィルム例えば  $20\mu\text{m}$  厚のポリイミドフィルムの少なくとも両面当接面に PTFE (4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP 等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材 (カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど) を添加した離型性コート層を  $10\mu\text{m}$  厚に施したものなどである。

給電用電極部としての比較的大きな面積形状の導伝パターン 19d を発熱体 19b のこの側の端部と導通させて形成してあり、発熱体 19b の長手他方の端部側 (右端側) の基板表面部分にスルーホール形成用の、第 1 の給電用電極部 19d より小さな面積形状の導伝パターン 19f を発熱体 19b のこの側の端部と導通させて形成してある。

また、基板 19a の裏面には該裏面の略中央部に長手にそって通電路としての細帯状の導伝パターン 19g を形成し、この通電路 19g の長手一方側 (図面上、左端側) の基板裏面部分に第 2 の給電用電極部としての比較的大きな面積形状の導伝パターン 19e を通電路 19g と一連に形成してある。従って第 1 と第 2 の給電用電極部 19d と 19e は共に基板 19a の左端部側において基板の表面側と裏面側とに対向的に存在する。

通電路 19g の長手他方の端部側 (右端側) と、前記発熱体 19b のこの側の端部の導伝

## (4) 加熱体 19

第 8 図 (A)・(B) は夫々、加熱体 19 の表面側 (耐熱性フィルム 21 との対向面側) の一部切り欠き平面図と、裏面側の平面図である。

同図 (C) は断熱部材 20 に取り付けた状態の縦断面図、同図 (D)・(E) は夫々、給電用コネクタ 60 を取付けた端部部分の拡大断面図と側面図である。

基板 19a は、耐熱性・電気絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み  $1\text{mm}$ 、幅  $6\text{mm}$ 、長さ  $250\text{mm}$  のアルミナ基板である。

発熱体 19b は基板 19a の表面の略中央部に長手に沿って、例えば、Ag/Pd (銀パラジウム)、Ta、N、RuO<sub>2</sub> 等の電気抵抗材料を厚み約  $10\mu\text{m}$ ・巾  $1\sim 3\text{mm}$  の線状もしくは細帯状にスクリーン印刷等により塗工したものである。

そしてこの発熱体 19b の長手一方の端部側 (図面上、左端側) の基板表面部分に第 1 の

パターン 19f とは基板 19a の肉厚を貫通するスルーホール 19h を介して互いに導通させてある。

上記各部の導伝パターン部 19d・19f・19g・19e は何れも例えばスクリーン印刷法等により塗工形成され、材質は良導伝性の例えば Ag (銀)・Cu (銅) などである。

また、発熱体 19b・第 1 の給電用電極部 19d・スルーホール用導伝パターン 19f を形成した基板 19a の表面は、第 1 の給電用電極部 19d の存在する基板左端側の面部分を除いて、表面保護層 19c として耐熱ガラスを約  $10\mu\text{m}$  コート処理してある。

上記のような構成の加熱体 19 を表面側を外側にして断熱部材 20 を介して支持体としての前述の板金製擴展ステー 13 の底面部 14 に取付け支持させてある。

その取付け支持状態において断熱部材 20 の左端側はステー 13 の左端部の外方に突出しており、またその断熱部材 20 の左端部から加熱体

19の左端部の、第1及び第2の給電用電極部19d・19eを形成させた部分が外方へ突出している。成としてある。

そこでその断熱部材20及び加熱体19の外方突出部に対して給電用コネクタ60を嵌着する((D)・(E)図)。

給電用コネクタ60は上記嵌着したとき第1と第2の給電用電極部19dと19eに夫々圧接して電気的に導通する第1と第2の電極板60d・60eを有し、該第1と第2の電極板60d・60eは夫々リード線60a・60bを介して不図示の給電回路に連絡している。

これにより、給電回路→リード線60a→給電用コネクタ60の第1電極板60d→加熱体19の第1の電極部19d→発熱体19b→導電パターン19f→スルーホール19h→通電路19g→第2の電極部19e→給電用コネクタ60の第2の電極板60e→リード線60b→給電回路の経路で発熱体19bに通電がなされて加熱体19が発熱状態となる。

れて画像の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体19と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点(又は記録材シートPへの定着可能温度)に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体19をあらかじめ昇温させておく、いわゆるスタンバイ温調の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも膜内昇温も防止できる。

断熱部材20は加熱体19を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えばPPS(ポリフェニレンサルファイド)・PAI(ポリアミドイミド)・PI(ポリイミド)・PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

而して、前記(作用)の項で述べたように、加熱体19において、少なくとも、給電用電極部19d・19eのない側はこの側の発熱体端部分における発熱が電極部・コネクタ・リード線を通して逃げる現象がなくなり、加熱体19の

図には省略したが、加熱体19の裏面側には低熱容量のサーミスタ或はP.T.C等の低熱容量の温度抵抗体等の検温素子や、ヒューズ等の安全素子が配設される。

本例の加熱体19の発熱体19bに対し兩位形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体19bを略全長にわたって発熱させる。通電はAC100Vであり、検温素子の検知温度に応じてトライアックを含む不図示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

加熱体19はその発熱体19bへの通電により、基板19a・発熱体19b・表面保護層19cなど全体の熱容量が小さいので、加熱体表面が所要の定着温度(例えば、140~200℃)まで急速に温度上昇する。

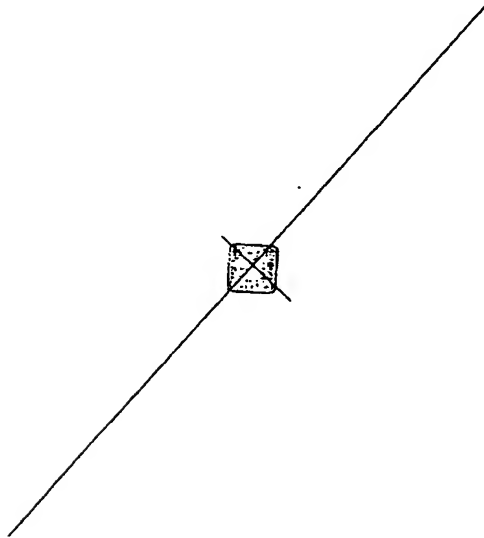
そしてこの加熱体19に接する耐熱性フィルム21も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム21を介して該フィルムに圧接状態の記録材シートP側に効果的に伝達さ

有効幅領域W内の、該発熱体端部側に対応する加熱体部分W<sub>2</sub>(第8図(C))の温度低下がなくなる。

即ち、加熱体19の有効加熱幅領域W内の温度分布を、電極部19d・19eのある側の端部領域部分W<sub>1</sub>以外は設定温度分布状態にすることができ、そこでこの有効加熱幅領域Wの、電極部19d・19eのない側の端部を記録材搬送基準にして記録材の搬送をすれば、前述の両側通電式(第12図)の場合のような実際に必要な電力以上の電力を供給する処置をすることなく、定着不十分な部分を生じさせることなく記録材全面部についての良好な定着処理を実行させることができ、電力効率も高めることができる。

片側通電式であることで、加熱体19と給電回路間を連絡させるためのリード線長を短くすることが可能となり、コストを低減できると共に、組立性やサービス性も向上させることができる。

また、本実施例のように加熱体19は基板19aの表面側(耐熱性フィルムとの対向面側)に発熱体19bを、裏面側に通電路パターン19cを形成具備させた形態に構成することで、沿面距離をかせぐことができ、電気的・電界的な悪影響の発生を避けることができる。



露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器63でトナー画像として顕画化される。

一方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離バック70との共働で1枚宛分離給送され、レジストローラ対71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに対向圧接している転写ローラ72との定着部たる圧接ニップ部73へ給送され、該給送記録材シートP面にドラム1面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部73を過ぎた記録材シートPはドラム61面から分離されて、ガイド74で定着装置100へ導入され、前述した該装置100の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口75から画像形成物(プリント)として出力される。

転写部73を過ぎて記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で転写

#### (5) 画像形成装置例

第9図は第1～8図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

PCはプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢示の時計方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に一樣帯電され、そのドラムの帯電処理面に対してレーザースキャナ66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザビーム67による主走査

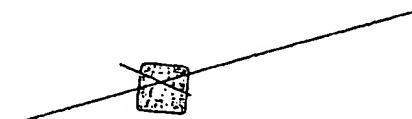
残リトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返し作像に使用される。

なお、本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他に、画像面加熱つや出し装置、仮定着装置などとしても効果的に活用することができる。

また本発明に係る加熱体19の構成は、前述第10図や第11図のような構成形態の加熱装置の加熱体19にも適用できることは勿論である。

#### (発明の効果)

以上のように本発明に依れば、フィルム加熱方式の加熱装置について、電力効率を高めることができる、コストの低減化、組立性やサービス性の向上を図ることができる等の効果を得ることができ、所期の目的がよく達成される。



4. 図面の簡単な説明

第1図は一実施例装置の横断面図。

第2図は縦断面図。

第3図は右側面図。

第4図は左側面図。

第5図は要部の分解斜視図。

第6図は非駆動時のフィルム状態を示した要部の拡大横断面図。

第7図は駆動時の同上図。

第8図(A)・(B)は夫々加熱体の表面側の一部切欠き平面図と裏面側の平面図、同図(C)は断熱部材に取り付けた状態の縦断面図、同図(D)・(E)は夫々給電用コネクタを取り付けた端部部分の拡大断面図と側面図。

第9図は画像形成装置例の概略構成図。

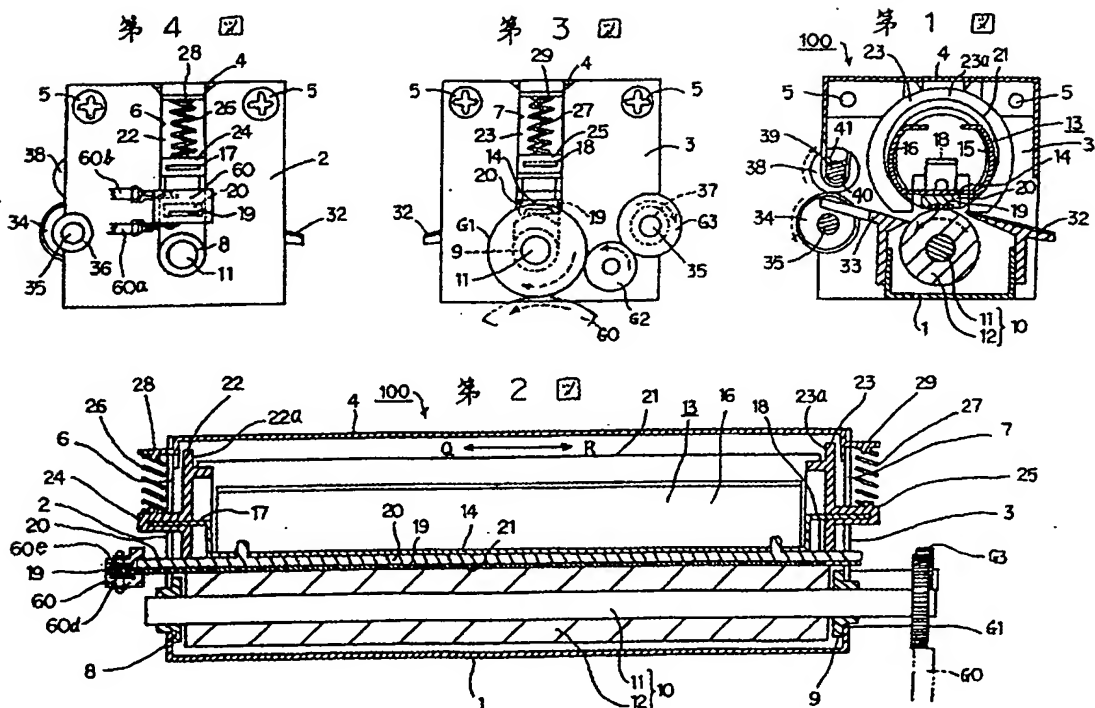
第10図・第11図は夫々フィルム加熱方式の画像加熱装置例の概略構成図。

第12図は両側通電式の加熱体の表面側の一部切欠き平面図。

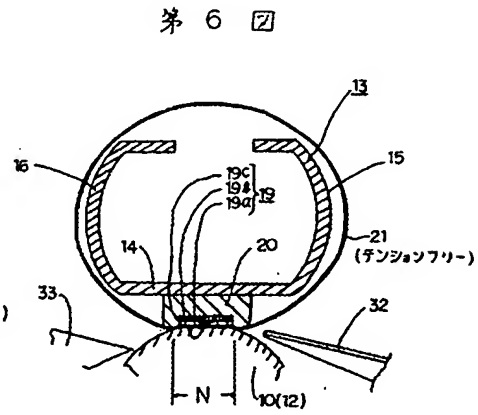
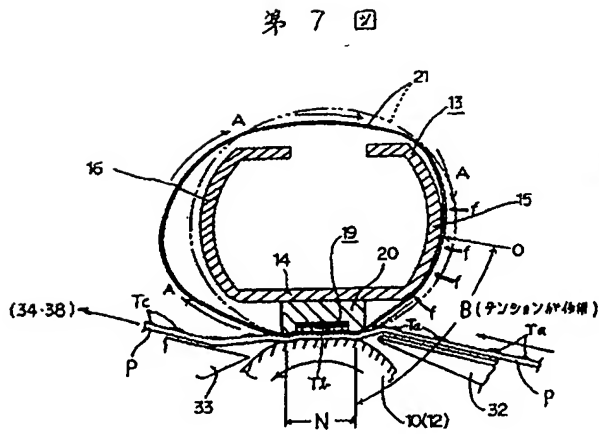
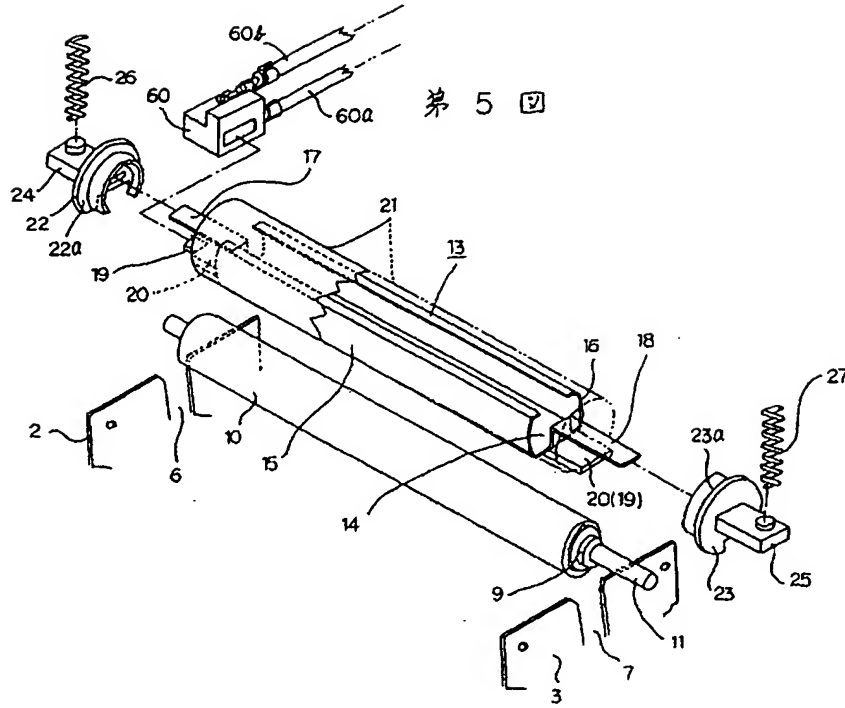
19は加熱体、21・51は耐熱性フィルム、13はステー、10は回転体としてのローラ。

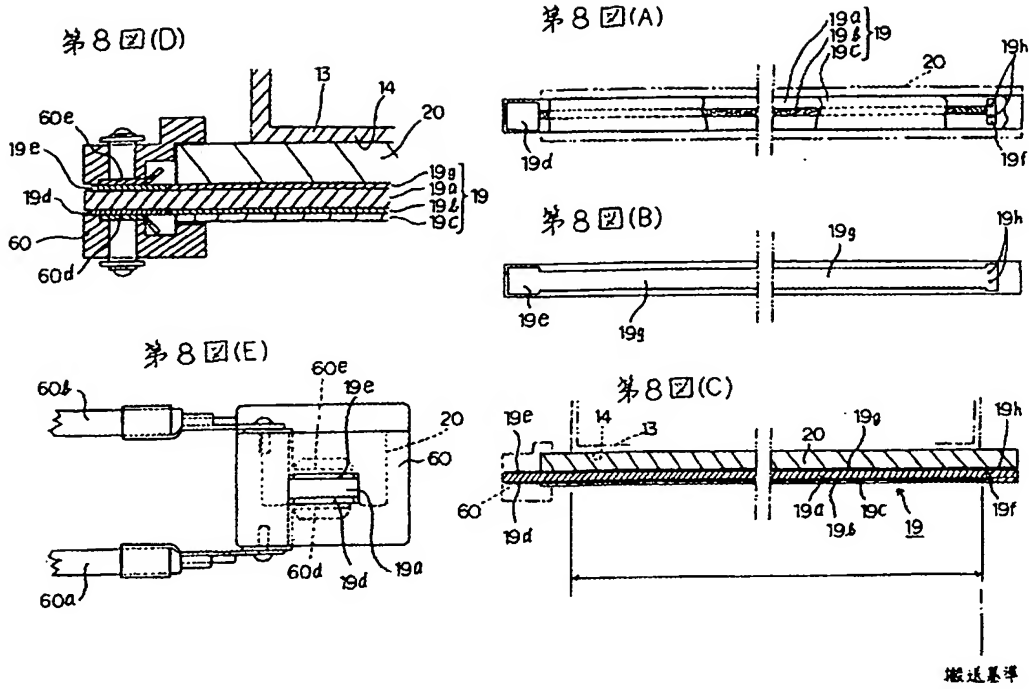
特許出願人 キヤノン株式会社

代理人 高梨幸雄









第9図

